

## Jornadas de trabalho associadas a cochilos não intencionais entre pilotos da aviação regular

Elaine Cristina Marqueze<sup>I</sup>, Ana Carolina B Nicola<sup>II</sup>, Dag Hammarskjöld M D Diniz<sup>II</sup>, Frida Marina Fischer<sup>III</sup>

<sup>I</sup> Departamento de Epidemiologia. Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva. Universidade Católica de Santos. Santos, SP, Brasil

<sup>II</sup> Associação Brasileira de Pilotos da Aviação Civil. São Paulo, SP, Brasil

<sup>III</sup> Departamento de Saúde Ambiental. Faculdade de Saúde Pública. Universidade de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil

### RESUMO

**OBJETIVO:** Identificar fatores associados aos cochilos não intencionais durante as jornadas de trabalho de pilotos da aviação regular.

**MÉTODOS:** Estudo epidemiológico transversal conduzido com 1.235 pilotos brasileiros de avião do transporte aéreo regular, que realizavam voos nacionais ou internacionais, sendo a coleta de dados realizada *on-line*. Foi realizada análise de regressão logística bivariada e múltipla, tendo como variável dependente o cochilo não intencional durante o horário de trabalho. As variáveis independentes foram relacionadas a dados biodemográficos, características do trabalho, estilo de vida e aspectos do sono.

**RESULTADOS:** A prevalência do cochilo não intencional enquanto pilotava o avião foi de 57,8%. Os fatores associados ao cochilo não intencional foram: voar por mais de 65 horas por mês, atrasos técnicos frequentes, maior necessidade de recuperação após o trabalho, capacidade para o trabalho inferior à ótima, sono insuficiente e sonolência excessiva.

**CONCLUSÕES:** A ocorrência do cochilo não intencional durante a jornada de trabalho de pilotos da aviação regular está associada a fatores relacionados à organização do trabalho e à saúde.

**DESCRIPTORIOS:** Aviação. Recursos humanos. Privação do Sono. Epidemiologia. Condições de Trabalho. Trabalho em Turnos. Saúde do Trabalhador.

#### Correspondência:

Elaine Cristina Marqueze  
Av. Conselheiro Nébias, 300  
Vila Matias  
11015-002 Santos, SP, Brasil  
E-mail: elaine.marqueze@unisantos.br

**Recebido:** 15 abr 2015

**Aprovado:** 29 mar 2016

**Como citar:** Marqueze EC, Nicola ACB, Diniz DHMD, Fischer FM. Jornadas de trabalho associadas a cochilos não intencionais entre pilotos da aviação regular. Rev Saude Publica. 2017;51:61.

**Copyright:** Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença de Atribuição Creative Commons, que permite uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que o autor e a fonte originais sejam creditados.



## INTRODUÇÃO

A aviação civil brasileira, de acordo com o Anuário do Transporte Aéreo de 2013 da Agência Nacional de Aviação Civil (Anac)<sup>a</sup>, passou por mudanças expressivas na gestão operacional nos últimos anos, impactando diretamente nas operações de voo. A frota das empresas aéreas brasileiras chegou a 563 aviões ao final de 2013, representando um acréscimo de 8,7% em relação a 2012. O número de passageiros transportados atingiu o maior número da história: mais de 109 milhões, sendo 90 milhões em voos domésticos e 19,2 milhões nos voos internacionais<sup>a</sup>. Entretanto, o número de funcionários das empresas seguiu a direção oposta, com redução do número de pilotos<sup>a</sup>. A média do número de funcionários por aeronave passou de 118 para 106,3, indicando que a diminuição é uma tendência da indústria aeronáutica. Essa redução atingiu tanto o pessoal de apoio em terra (aeroviários) como os aeronautas (pilotos e comissários de voo). Atualmente, os pilotos (comandantes e copilotos) representam em torno de 10% do quadro de funcionários das empresas aéreas<sup>a</sup>.

Diante desse cenário, a fadiga, os horários irregulares e as longas jornadas de trabalho (usualmente acima de oito horas diárias) dos pilotos gera preocupação quanto à segurança das operações aéreas<sup>4,17</sup>. Os voos que se iniciam de madrugada, os que terminam tarde da noite, os voos noturnos e o cruzamento de fusos horários provocam alterações no ciclo vigília-sono, nos níveis de alerta e na tomada de decisões dos pilotos durante os voos<sup>12</sup>. Esses fatores podem ocasionar sonolência excessiva ao longo da jornada de trabalho, o que aumenta a propensão ao cochilo não intencional e o risco de incidentes ou acidentes de trabalho<sup>2,9</sup>. Ingre et al.<sup>12</sup> observaram que os cochilos não intencionais são reflexo das condições e organização do trabalho dos pilotos. Os autores<sup>12</sup> também mostraram que os cochilos não intencionais podem comprometer a segurança dos voos.

De fato, as atividades de trabalho dos pilotos são complexas e exigem múltiplas competências, tanto técnicas como relacionais. Dentre elas, a capacidade de concentração, de trabalhar sob pressão, de adaptação às mudanças operacionais, de trabalhar em equipe, de antecipar as consequências de um conjunto de sinais e interpretá-los para tomada de decisões rápidas<sup>13</sup>. Com a sonolência excessiva, algumas dessas competências podem ficar comprometidas, e com elas, a segurança dos voos.

Dentro desse contexto, o objetivo do presente estudo foi identificar fatores associados aos cochilos não intencionais durante as jornadas de trabalho de pilotos da aviação regular.

## MÉTODOS

Estudo epidemiológico transversal conduzido com pilotos de avião do transporte da aviação regular, afiliados à Associação Brasileira de Pilotos da Aviação Civil (Abrapac) e que trabalhavam nas cinco principais companhias aéreas brasileiras. A população alvo (todos os pilotos associados à Abrapac) totalizava 2.530 pilotos na época da coleta de dados. De acordo com os dados da Anac<sup>a</sup>, este número representava aproximadamente metade dos pilotos brasileiros da aviação regular. Foi enviado um convite individualizado para participação no estudo aos 2.530 pilotos por correio eletrônico. A coleta de dados *on-line* foi realizada no período de dezembro de 2013 a março de 2014, e durante esse período foram reenviados os convites de participação sistematicamente a cada 15 dias. Participaram da pesquisa 1.234 pilotos da aviação regular, que realizavam voos nacionais ou internacionais, totalizando 48,8% de retorno. A amostra do presente estudo foi de conveniência, uma vez que apenas os pilotos associados à Abrapac foram convidados para participar.

Após a leitura do termo de consentimento esclarecido, os pilotos deveriam registrar *on-line* que concordavam em participar do estudo; apenas após sua anuência era possível responder ao questionário. Por se tratar de um questionário *on-line*, os pilotos podiam responder parcialmente ao questionário e continuar a respondê-lo quando lhes fosse conveniente. Esse foi um fator que contribuiu para aumentar a participação. O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (Protocolo 625.158).

<sup>a</sup> Agência Nacional de Aviação Civil. Anuário do Transporte Aéreo 2013. Brasília (DF): ANAC; 2013 [citado 2016 dez 7]. Disponível em: <http://bibspi.planejamento.gov.br/bitstream/handle/iditem/628/Anu%C3%A1rio%20do%20Transporte%20A%C3%A9reo%20de%202013.pdf?sequence=1>

As variáveis independentes foram: dados biodemográficos (sexo, estado civil, filhos menores de 12 anos de idade, número de pessoas que contribuem com a renda familiar, escolaridade), características do trabalho (tempo de trabalho como piloto, tempo de trabalho na empresa atual, função, local de residência, tipo de tripulação, frequência dos atrasos dos voos, tipo de folga, turno de trabalho, horas de voo, reserva e sobreaviso<sup>b</sup> mensal, tempo de deslocamento entre a residência e a base contratual, tempo de deslocamento entre o hotel que pernitoou e o aeroporto, duração da jornada de trabalho, número de dias e de noites consecutivas de trabalho, número de escalas por dia, tempo de trabalho no turno noturno, horário de início e término das jornadas de trabalho, número de dias de folga, fatores que causam cansaço no trabalho, qualidade do local disponível para dormir dentro do avião e nos hotéis disponibilizados pelas empresas para pernoitar), estilo de vida (tabagismo e dependência do consumo de bebidas alcoólicas avaliada pelo AUDIT – *Alcohol Use Disorders Identification Test*<sup>20</sup>) e aspectos relacionados ao sono (descritos abaixo).

A variável dependente “cochilo não intencional” durante o trabalho foi avaliada por meio de uma questão única (“Você já cochilou não intencionalmente enquanto pilotava o avião?”), tendo como opção de resposta sim ou não. Essa questão foi adaptada do questionário de sono Karolinska (*Unintended periods of sleep – nodding off – during work*)<sup>1</sup>, em que o cochilo é considerado como qualquer período breve de sono inferior à metade da duração do sono principal, podendo ser alguns segundos ou minutos. As questões de como dorme e se dorme o suficiente, índice de problemas para acordar e índice de qualidade do sono também foram adaptadas do questionário de sono Karolinska<sup>1</sup>. Foi utilizado o questionário de Berlim para estimar a chance de desenvolver síndrome de apnéia obstrutiva do sono<sup>15</sup>. Para avaliação da sonolência excessiva foi utilizada a escala de sonolência de Epworth<sup>15</sup>.

Para avaliar a necessidade de recuperação após o trabalho foi utilizada a escala proposta por Veldhoven e Broersen<sup>24</sup>, que possui pontuação de zero a 100, proporcionais à necessidade de recuperação. A capacidade física e mental para o trabalho foi avaliada pelo Índice de Capacidade para o Trabalho (ICT) desenvolvido por Tuomi et al.<sup>23</sup> O ICT fornece um escore que varia de sete a 49 pontos, e é composto por sete dimensões (capacidade para o trabalho atual, capacidade para o trabalho em relação às exigências do trabalho, número atual de doenças diagnosticadas por médico, perda estimada da capacidade para o trabalho devido às doenças, faltas ao trabalho por motivo de doenças nos últimos 12 meses, prognóstico próprio sobre a capacidade para o trabalho para os próximos dois anos)<sup>23</sup>.

Sendo o cochilo não intencional durante o trabalho a variável de desfecho, o poder amostral da presente pesquisa foi de 88%, considerando um erro amostral de 5% (*G\*Power Version 3.1.4*). A normalidade das variáveis foi testada por meio do teste de Shapiro-Wilk. Foram descritas as frequências simples e relativas das variáveis estudadas e realizada análise de regressão logística bivariada e múltipla, tendo como variável dependente já ter cochilado não intencionalmente durante o horário de trabalho. Utilizou-se o teste de Hosmer-Lemeshow para testar a bondade do ajuste do modelo. Em todos os testes, foi considerado significativo se  $p < 0,05$ . Para as análises estatísticas foi utilizado o programa Stata 12.0 (Stata corp, Texas, USA).

## RESULTADOS

A maioria dos participantes (97,1%) era do sexo masculino, possuía companheiro (a) (84,3%) e não possuía filhos menores de 12 anos (61,3%). A idade média dos pilotos era de 39,1 anos (DP = 9,8 anos). O número de pessoas que contribuíam para a renda familiar era em média de 1,6 pessoas (DP = 0,7 pessoas).

A maioria dos pilotos (82,4%) estava cursando ou já tinha concluído curso universitário. O tempo de trabalho como piloto foi em média 15,2 anos (DP = 10,1 anos) e o tempo de trabalho médio na empresa aérea atual era de 5,8 anos (DP = 4,8 anos). A maioria dos respondentes atuava como comandante (57,9%), e os demais eram copilotos (42,1%); 53,7% não residiam no mesmo local de contratação da sua base contratual. Quase todos os participantes do estudo (91,2%) relataram voar quase sempre com tripulação simples<sup>c</sup> (91,2%).

<sup>b</sup> Brasil. Lei 7.183, de 5 de abril de 1984. Regula o exercício da profissão de aeronauta e dá outras providências. Brasília (DF); 1984. Capítulo II; Seção III: Do Sobreaviso e Reserva. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L7183.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L7183.htm)

Art. 25 - Sobreaviso é o período de tempo não excedente a 12 horas, em que o aeronauta permanece em local de sua escolha, à disposição do empregador, devendo apresentar-se no aeroporto ou outro local determinado, até 90 minutos após receber comunicação para início de nova tarefa. § 1º - O número de sobreavisos que o aeronauta poderá concorrer não deverá exceder a dois semanais ou oito mensais.

Art. 26 - Reserva é o período de tempo em que o aeronauta permanece, por determinação do empregador, em local de trabalho à sua disposição.

§ 1º - O período de reserva dos aeronautas de empresas de transporte aéreo regular não excederá de seis horas.

§ 3º - Prevista a reserva, por prazo superior a três horas, o empregador deverá assegurar ao aeronauta acomodações adequadas para o seu descanso.

<sup>c</sup> Tripulação simples é constituída basicamente de uma tripulação mínima acrescida quando for o caso, dos tripulantes necessários à realização do voo (Brasil. Lei 7.183, de 5 de abril de 1984. Regula o exercício da profissão de aeronauta e dá outras providências. Brasília (DF); 1984. Capítulo 1; Seção II: Das Tripulações. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L7183.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L7183.htm))

Elevado percentual de pilotos relatou que frequentemente ou sempre ocorriam atrasos nos voos por conta de questões operacionais, de manutenção e de despacho (40,7%). O tipo de folga variava entre os pilotos, mas para 27,6% eram folgas simples (de apenas um dia). O turno de trabalho de quase todos os pilotos (94,1%) era irregular e envolvia o turno noturno – período compreendido entre 22h às 5h.

A média mensal de horas de voo foi de aproximadamente 65 horas. O tempo de deslocamento entre a residência e a base contratual era quase três vezes maior entre aqueles que residiam fora da base contratual em comparação aos que residiam no mesmo local da sua base. Destaca-se que a maioria residia fora da sua base contratual. A jornada de trabalho<sup>d</sup> foi mais extensa no turno matutino, seguida do turno vespertino e noturno (Tabela 1).

Quanto aos horários de trabalho nos turnos matutino, vespertino e noturno, o turno matutino contemplava maior proporção de pilotos que iniciavam o seu trabalho antes das 6h. O horário de término de trabalho no turno vespertino foi em sua maior proporção após às 22h. Já no turno noturno, o horário de início de trabalho foi em sua maior proporção antes das 22h (Tabela 2).

**Tabela 1.** Médias e desvios-padrão das jornadas mensais de trabalho, tempo de deslocamento, dias de trabalho e de folga entre pilotos da aviação regular brasileira.

Variável	n	Média	DP
Horas de voo (horas/mês)	1.231	64,8	10,8
Horas de reserva (horas/mês)	1.157	9,2	6,6
Horas de sobreaviso (horas/mês)	1.164	22,3	15,3
Tempo de deslocamento da residência para a base de quem não reside no mesmo local da base contratual (min)	645	161,4	121,5
Tempo de deslocamento da residência para a base de quem reside no mesmo local da base contratual (min)	566	58,2	43,4
Tempo de deslocamento hotel x aeroporto (min)	1.230	41,1	25,0
Jornada de trabalho - turno matutino (horas)	1.198	8,8	1,4
Jornada de trabalho - turno vespertino (horas)	1.127	8,0	1,7
Jornada de trabalho - turno noturno (horas)	1.160	7,8	2,4
Número de folgas por mês (dias/mês)	1.234	9,2	1,4
Número máximo de dias consecutivos de trabalho	1.226	6,1	1,2
Número máximo de noites consecutivas de trabalho	1.187	4,0	2,4
Número máximo de escalas em um mesmo dia	1.193	4,9	1,1
Tempo de trabalho no turno noturno (anos)	558	9,6	7,7

**Tabela 2.** Horários de trabalho entre pilotos da aviação regular brasileira.

Horários	n	%
Horário de início de trabalho no turno matutino		
Das 24h às 4h59	220	18,4
Das 5h às 5h59	584	48,7
Das 6h às 6h59	254	21,2
Das 7h às 11h	140	11,7
Horário de término de trabalho no turno vespertino		
Das 16h às 21h59	403	35,8
Das 22h às 23h59	562	49,9
Das 24h às 6h	162	14,3
Horário de início de trabalho no turno noturno		
Das 14h às 21h59	687	59,3
Das 22h às 23h59	393	33,9
Das 24h às 1h59	44	3,8
Das 2h às 4h30	35	3,0
Horário de término do trabalho no turno noturno		
Antes das 5h	598	51,6
Das 5h01 às 8h	423	36,5
Das 8h01 às 12h	127	11,0
Das 12h01 às 16h	10	0,9

<sup>d</sup>Segundo a Lei 7.183 de 5 de abril de 1984, a jornada de trabalho é contada a partir da hora de apresentação no local de trabalho (base contratual), ou no local estabelecido pelo empregador (fora da base contratual). Encerra-se a jornada 30 minutos após a parada final dos motores (Brasil. Lei 7.183, de 5 de abril de 1984. Regula o exercício da profissão de aeronauta e dá outras providências. Brasília (DF); 1984. Capítulo II; Seção II: Da Jornada de Trabalho. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L7183.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L7183.htm))

Sobre as condições de trabalho que poderiam estar associadas a maior cansaço, os principais fatores relatados entre os pilotos foram: as longas jornadas de trabalho, horários de trabalho, pouco tempo de descanso entre as jornadas de trabalho e trabalho noturno (Figura).

Ao atribuírem uma nota de zero (pior situação) a 10 (melhor situação) sobre a qualidade do local disponível para dormir dentro do avião (em local destinado para esse fim e externo à cabine) quando o repouso é permitido, os pilotos avaliaram esses locais, em relação à luminosidade, ruído, conforto térmico e conforto físico, sendo as médias 2,82, 2,14, 4,07 e 1,85 pontos, respectivamente. A qualidade dos hotéis disponibilizados pelas empresas aéreas para o descanso também foi avaliada quanto aos mesmos parâmetros e as médias foram maiores em comparação aos locais do avião (5,84, 5,25, 6,66 e 6,24 pontos, respectivamente).

O percentual de fumantes foi baixo (7%). A proporção de pilotos que relatou consumo de bebidas alcoólicas foi de 75%. Entre os que consomem, o uso de baixo risco foi relatado por 75,2%, o uso moderado por 23,6% e o uso nocivo ou de possível dependência foi relatado por 1,2%.

Entre os 1.234 pilotos, 578 doenças com diagnóstico médico foram referidas, sendo as doenças mais prevalentes as lesões, os distúrbios musculoesqueléticos, as doenças digestivas e as respiratórias (35,8%, 28,2%, 24,6% e 21,6%, respectivamente).

O tempo médio referido da latência de sono (tempo entre o deitar e o início de sono) após trabalhar no turno diurno foi de 40,7 minutos e após o turno noturno foi de 38,3 minutos. A duração do sono após trabalhar nos turnos diurnos e noturnos foi respectivamente de 6,9 horas (DP = 1,2 h) e 6,7 horas (DP = 1,9 h). Nos dias de folga, a duração do sono foi maior do que nos dias de trabalho (8,8 horas). Ao serem questionados se dormem o suficiente, 31,2% referiram que dormem pouco. Sobre a qualidade subjetiva de sono, 10,6% dos pilotos a classificaram como ruim. O percentual médio da necessidade de recuperação após o trabalho em uma escala de zero (menor necessidade) a 100% (maior necessidade) foi de 61,2% (DP = 26,4%).

A maioria dos pilotos referiu que já cochilou não intencionalmente enquanto estava no comando do avião (57,8%). A Tabela 3 apresenta os fatores associados ao cochilo não intencional. No modelo múltiplo ajustado, quem voava por mais de 65 horas por mês apresentou chance aumentada de 78% em cochilar não intencionalmente enquanto pilotava o avião quando comparada aos pilotos que apresentavam tempo médio mensal de voo de 65 horas ou menos.

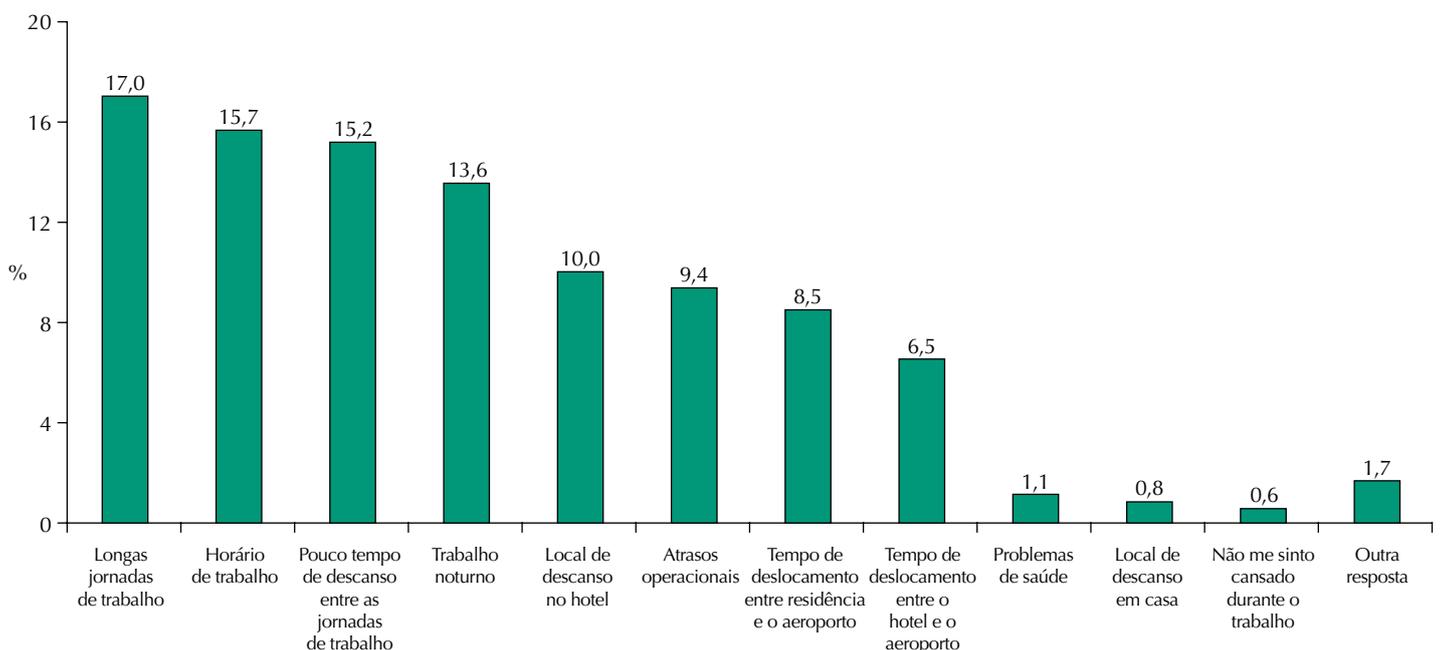


Figura. Percepção dos fatores que causam cansaço no trabalho entre pilotos da aviação regular brasileira.

**Tabela 3.** Regressão logística bivariada e múltipla do cochilo não intencional enquanto pilota o avião.

Variável	Categoria	%	OR	IC95%	OR ajust <sup>a,b</sup>	IC95%
Fatores relacionados ao trabalho						
Responsabilidade pela renda familiar	Dividida com alguém	52,4	1			
	Sozinho	47,6	1,07	0,84–1,35		
Turno de trabalho	Diurno	5,6	1			
	Em turnos que envolvem o noturno	94,4	1,53	0,94–2,49		
Rotas de voo	Nacional	90,8	1			
	Internacional	9,2	<b>1,78</b>	<b>1,17–2,71</b>		
Tempo de trabalho no turno noturno	Não trabalho a noite inteira	54,8	1			
	1 a 5 anos	17,8	1,12	0,83–1,52		
	6 a 10 anos	13,3	<b>1,49</b>	<b>1,05–2,12</b>		
	11 a 15 anos	5,5	<b>2,80</b>	<b>1,57–5,01</b>		
Jornada mensal de voo	Até 65 horas	47,0	1		1	
	66 horas ou mais	53,0	<b>2,19</b>	<b>1,74–2,76</b>	<b>1,78</b>	<b>1,38–2,29</b>
Número máximo de dias consecutivos de trabalho	Até 6 dias	81,6	1			
	7 dias ou mais	18,4	<b>2,33</b>	<b>1,69–3,21</b>		
Número máximo de noites consecutivas de trabalho	Uma ou duas noites	17,2	1			
	Três ou quatro noites	56,4	1,23	0,90–1,69		
	Cinco noites ou mais	26,4	<b>1,60</b>	<b>1,12–2,29</b>		
Média de dias de folgas por mês	10 dias ou mais	41,7	1			
	Até 9 dias	58,3	<b>1,71</b>	<b>1,36–2,15</b>		
Frequência dos atrasos operacionais do voo	Nunca, raramente ou às vezes	59,4	1		1	
	Frequentemente ou sempre	40,6	<b>2,06</b>	<b>1,62–2,61</b>	<b>1,45</b>	<b>1,11–1,89</b>
Tempo de deslocamento entre o hotel e o aeroporto	Até 42 minutos	68,8	1			
	42 minutos ou mais	31,2	<b>1,55</b>	<b>1,21–1,99</b>		
Aspectos do sono						
Como dorme	Muito bem ou bem	51,9	1			
	Nem bem, nem mal	37,5	<b>1,63</b>	<b>1,28–2,09</b>		
	Bastante ou muito mal	10,6	<b>2,87</b>	<b>1,88–4,38</b>		
Dorme o suficiente	Sim	68,9	1		1	
	Não	31,1	<b>2,20</b>	<b>1,70–2,84</b>	<b>1,44</b>	<b>1,07–1,94</b>
Qualidade do hotel para dormir (ruído, iluminação, conforto térmico e físico)	Acima da média	51,8	1			
	Abaixo da média	48,2	<b>1,47</b>	<b>1,17–1,84</b>		
Qualidade do avião para dormir (ruído, iluminação, conforto térmico e físico)	Acima da média	47,7	1			
	Abaixo da média	52,3	<b>1,34</b>	<b>1,07–1,69</b>		
Índice de problemas para acordar	Não	82,3	1			
	Sim	17,7	<b>2,28</b>	<b>1,65–3,16</b>		
Índice de qualidade do sono	Boa	92,4	1			
	Ruim	7,6	<b>2,49</b>	<b>1,52–4,08</b>		
Síndrome de apneia obstrutiva do sono	Baixa chance de desenvolvimento	79,7	1			
	Alta chance de desenvolvimento	20,3	<b>2,03</b>	<b>1,50–2,74</b>		
Escore Epworth	Baixa sonolência	58,1	1		1	
	Sonolência excessiva	41,9	<b>2,80</b>	<b>2,20–3,57</b>	<b>2,09</b>	<b>1,60–2,72</b>
Saúde						
Escala de necessidade de recuperação após o trabalho	Menor necessidade	31,8	1		1	
	Moderada necessidade	34,7	<b>1,72</b>	<b>1,30–2,26</b>	1,06	0,77–1,47
	Maior necessidade	33,5	<b>3,30</b>	<b>2,46–4,42</b>	<b>1,49</b>	<b>1,04–2,16</b>
Índice de capacidade para o trabalho	Ótimo	33,7	1		1	
	Bom	45,7	<b>2,20</b>	<b>1,70–2,85</b>	<b>1,52</b>	<b>1,13–2,04</b>
	Moderado	18,2	<b>3,94</b>	<b>2,76–5,63</b>	<b>2,15</b>	<b>1,43–3,23</b>
	Baixo	2,4	<b>8,95</b>	<b>3,07–26,11</b>	<b>4,80</b>	<b>1,57–14,67</b>

<sup>a</sup> Ajustado pela idade, escolaridade, sexo, estado conjugal e função.

<sup>b</sup> Hosmer-Lemeshow = 0,94.

Valores com significância estatística estão apresentados em negrito.

Atrasos frequentes dos voos e maior necessidade de recuperação aumentaram a chance de cochilar não intencionalmente em 45% e 49% em relação aos que relataram poucos atrasos operacionais e menor necessidade de recuperação após o trabalho, respectivamente. Apresentar capacidade para o trabalho inferior à ótima foi outro fator associado: quanto pior a capacidade de trabalho, maior era chance de cochilar, chegando a ser quase cinco vezes maior na categoria “baixa capacidade para o trabalho”. O sono percebido como insuficiente e a sonolência excessiva aumentaram em 44% e em mais de duas vezes, respectivamente, as chances de cochilar de maneira não intencional enquanto pilotavam o avião, comparado a quem percebe sono suficiente e apresenta baixa sonolência.

## DISCUSSÃO

A ocorrência do cochilo não intencional durante a jornada de trabalho foi o principal desfecho de interesse deste estudo. Observou-se associação significativa com fatores relacionados à organização do trabalho (número de horas de voo mensais, atrasos operacionais, necessidade de recuperação após o trabalho) e à saúde (capacidade para o trabalho, sono insuficiente e sonolência excessiva).

O porcentual de pilotos que relataram já ter cochilado não intencionalmente durante o voo foi elevado e duas vezes maior do que o encontrado por Gregory et al.<sup>10</sup> em estudo populacional americano com pilotos de operações médicas. Nosso achado é relevante, visto que cochilos não intencionais podem comprometer a segurança dos voos e são reflexo das condições e organização do trabalho de pilotos da aviação regular brasileira<sup>12</sup>. De acordo com Cabon et al.<sup>3</sup> pilotos que voam longas distâncias estão particularmente susceptíveis a lapsos durante a vigília, bem como durante períodos de baixa carga de trabalho. Tais lapsos podem simultaneamente ocorrer com ambos pilotos responsáveis pelo voo.

Na percepção dos pilotos participantes desse estudo, os fatores que mais causam cansaço no trabalho são os horários de trabalho, as longas jornadas diárias de trabalho, o trabalho noturno e o reduzido tempo de descanso entre as jornadas de trabalho. Esses fatores também foram observados em outros estudos realizados com aeronautas<sup>4,17,18</sup>. Embora a irregularidade dos horários de trabalho e o turno noturno não tenham sido associados, neste estudo, ao cochilo não intencional, esses são fatores contribuintes para a percepção de fadiga e sonolência excessiva, conforme relatado em estudos anteriores<sup>4,17,18</sup>.

Uma vez que as escalas de trabalho são irregulares, um dos fatores a ser destacado é o horário de início e finalização do trabalho diário. Quando trabalham no turno matutino, os pilotos podem iniciar sua jornada de madrugada. E se somado a isso, considerarmos o tempo de deslocamento (casa × local de trabalho, hotel × local de trabalho), a duração do sono é prejudicada, principalmente por acordar em horário de maior sonolência (por volta das 3h ou 4h)<sup>2</sup>.

Aproximadamente metade dos pilotos participantes do estudo não reside na mesma cidade de sua base contratual, o que eleva em quase três vezes o tempo de deslocamento até o local de trabalho e retorno à residência nos dias de folga, comparados aos que residem na base contratual. O tempo de transporte não é considerado no cálculo da jornada de trabalho. Entretanto, essa variável pode estar associada à percepção da duração insuficiente de sono e agravar o cansaço, uma vez que diminui o tempo de descanso durante a(s) folga(s), ou entre dias sucessivos de trabalho<sup>4,17</sup>.

Outro fator que merece destaque é o número de noites consecutivas de trabalho, que em média foi de quatro noites. De acordo com os estudos sobre trabalho em turnos, o risco de incidentes ou acidentes ao se trabalhar quatro noites consecutivas é aproximadamente 36% maior em relação a apenas uma noite de trabalho noturno<sup>7</sup>. Nesse contexto, Rodionov<sup>19</sup> sugeriu que não fosse permitido mais do que dois turnos noturnos consecutivos de voo, visto que três turnos noturnos de trabalho sucessivos aumentam o risco para a fadiga crônica.

De acordo com a regulamentação atual (Lei 7.183 de 5 de abril de 1984), as horas de voo relatadas pelos participantes desse estudo não excederam as previstas em lei (85 h/mês). No entanto, a jornada mensal média de voo acima de 65 horas foi associada ao cochilo não intencional enquanto pilotavam. Ressalta-se que não foram coletadas informações da jornada de trabalho total, nesta inclusos horários de apresentação, horários de desligamento dos motores e duração de atrasos operacionais. Portanto, os resultados observados neste estudo sobre as horas efetivas de voo são inferiores ao tempo total de trabalho. Um aspecto que dificulta o aproveitamento das horas efetivas de trabalho são os atrasos operacionais dos voos, e esses, segundo os relatos, ocorrem com grande frequência. Vale destacar que essa variável foi associada ao cochilo não intencional enquanto pilotava o avião.

Caldwell<sup>4</sup> e Powell et al.<sup>17</sup> chamam atenção para múltiplos efeitos negativos associados ao sono insuficiente e à fadiga. No presente estudo, uma elevada proporção dos pilotos considerou que precisa dormir mais. De fato, o sono nos dias de folga foi mais longo do que em dias de trabalho, indicando um débito de sono diário de aproximadamente duas horas.

Aos cochilos não intencionais somam-se outros fatores que são pouco citados nos estudos já realizados, como a qualidade dos locais de descanso, hotéis e cabines de aviões<sup>e</sup>. Em nosso estudo, numa escala de zero a 10, os participantes avaliaram como muito ruins as cabines de repouso dentro das aeronaves, e apenas regulares, a qualidade dos quartos de hotel.

A necessidade de recuperação após o trabalho referida pelos pilotos foi mais elevada em comparação a outras categorias profissionais, sendo fator associado ao cochilo não intencional<sup>22,21</sup>. Esses dados indicam que o trabalho como piloto em função de suas características, como horários irregulares de trabalho e complexidade do trabalho em si<sup>4,5,17</sup>, requer um tempo maior para a recuperação do que aquele estipulado na lei brasileira (no mínimo de 12 horas de descanso entre duas jornadas de trabalho consecutivas). Pesquisadores australianos<sup>18</sup> sugerem ser necessário pelo menos duas noites consecutivas de descanso para recuperação após o trabalho noturno, estendendo-se a quatro noites após voos internacionais. A regulamentação da profissão (Lei 7.183 de 5 de abril de 1984) estabelece o período de descanso segundo tempo de voo, tipo de tripulação, tempo de jornada anterior, número de fusos horários cruzados e turno de trabalho. No entanto, considerando a extensão territorial brasileira, a legislação em vigor não prevê tempo suficiente para recuperação após o trabalho, especialmente aquele realizado à noite, ou iniciando-se muito cedo de manhã.

Predominantemente, os pilotos tiveram folgas simples (que tem duração de 12 horas de descanso regulamentar após uma jornada de trabalho mais 24 horas de folga). Mesmo considerando que a legislação atual sobre a jornada de trabalho esteja sendo respeitada, a irregularidade dos horários de trabalho associada às folgas simples são agravantes nas questões relacionadas ao sono e, conseqüentemente, à saúde<sup>19</sup>.

O índice de capacidade para o trabalho (ICT) tem sido utilizado como uma variável preditora do estado de saúde dos trabalhadores<sup>23</sup>. Em nosso estudo, observou-se que quanto pior o ICT maiores as chances de cochilos não intencionais. Esses dados são preocupantes, pois essa é uma população de adultos jovens e considerada saudável, já que para se manter na ativa é exigido uma avaliação médica anual rigorosa e a partir dos 40 anos, semestral.

Uma proporção significativa de doenças diagnosticadas por médicos foram relatadas pelos pilotos, sendo as mais prevalentes as lesões e os distúrbios musculoesqueléticos. No entanto, as prevalências dessas lesões e dos distúrbios musculoesqueléticos são inferiores às mencionadas em outros estudos<sup>8,11</sup>. Pesquisa realizada há 22 anos em uma empresa aérea brasileira já indicava a preocupação de pilotos com sua saúde e precárias condições de trabalho<sup>6</sup>. Os pilotos apontaram a necessidade de revisão dos critérios utilizados na elaboração das escalas de trabalho e de conceitos estabelecidos na própria regulamentação profissional, como os períodos de repouso entre dias de trabalho consecutivos e dias de folga<sup>6</sup>.

<sup>e</sup> Rosekind MR, Gregory KB, Co EL, Miller DL, Dinges DF. Crew factors in flight operations XII: a survey of sleep quantity and quality in on-board crew rest facilities. Moffett Field: NASA; 2000 [citado 2016 nov 29]. Report nº NASA/TM-2000-20961. Disponível em: <https://ntrs.nasa.gov/archive/nasa/casi.ntrs.nasa.gov/20010038243.pdf>

A regulamentação da profissão na época de realização do presente estudo é a mesma que ainda vigora (Lei 7.183 de 5 de abril de 1984), ou seja, já são mais de 30 anos sem revisão ou modificação da legislação apesar do crescimento da aviação civil.

A amostra do estudo pode estar sub-representada, pois apenas participaram os pilotos associados à Abrapac. Não se tem informações das características sociodemográficas daqueles que não participaram do estudo, o que também pode ter levado a um viés nos resultados. O desenho transversal deste estudo não nos permite inferências causais entre as variáveis analisadas. Apesar das limitações citadas, houve um número expressivo de participantes, o que nos permite traçar um cenário geral das condições de trabalho e possíveis efeitos na saúde e no sono dos pilotos de linhas aéreas brasileiras.

Fatores relacionados ao trabalho, como carga horária, baixo aproveitamento das horas de trabalho decorrente dos atrasos operacionais e más condições de trabalho, precisam ser levados em conta para impedir o cochilo não intencional durante o trabalho. Além desses aspectos, faz-se necessário propiciar um tempo suficiente para a recuperação entre as jornadas de trabalho, visto que as atividades desenvolvidas pelos pilotos são complexas, exigindo importantes demandas de trabalho de natureza cognitiva.

Os resultados do presente estudo apontam a necessidade de implementar ações preventivas relacionadas à organização do trabalho, visando à melhoria das condições de trabalho e de saúde, especialmente nos aspectos relacionados ao sono dos pilotos. Como uma das práticas preventivas para amenizar a sonolência excessiva durante o trabalho, cochilos programados antes e durante os voos são recomendados, principalmente em voos noturnos ou de longa duração<sup>16,25</sup>. Apesar de o sono ser permitido durante o voo quando a tripulação é composta ou de revezamento, a maioria dos voos dos respondentes deste estudo foi de tripulação simples. As companhias aéreas brasileiras dispõem de salas de espera para suas tripulações, mas nem todas possuem locais para dormir. É necessário melhorar as instalações para o repouso, sejam elas no próprio avião, nos hotéis ou nos aeroportos.

As escalas de trabalho deveriam seguir as recomendações propostas por Rodionov<sup>19</sup> e Roach et al.<sup>18</sup> para prevenir cochilos não intencionais. Vale ressaltar que o início da jornada de trabalho durante a madrugada, bem como o término tardio, também são danosos à saúde. Dessa forma, é recomendada a redução do número de jornadas que iniciem muito cedo, bem como as que terminam muito tarde da noite. As companhias aéreas poderão se beneficiar de ações integradas no planejamento das escalas de trabalho, compondo equipes com integrantes do setor que atua na construção das escalas, e com profissionais das áreas da saúde, segurança e meio ambiente e representantes dos pilotos.

## REFERÊNCIAS

1. Akerstedt T, Knutsson A, Westerholm P, Theorell T, Alfredsson L, Kecklund G. Sleep disturbances, work stress and work hours: a cross-sectional study. *J Psychosom Res.* 2002;53(3):741-8. [https://doi.org/10.1016/S0022-3999\(02\)00333-1](https://doi.org/10.1016/S0022-3999(02)00333-1)
2. Akerstedt T, Wright KP Jr. Sleep loss and fatigue in shift work and shift work disorder. *Sleep Med Clin.* 2009;4(2):257-71. <https://doi.org/10.1016/j.jsmc.2009.03.001>
3. Cabon P, Bourgeois-Bougrine S, Mollard R, Coblentz A, Speyer JJ. Electronic pilot-activity monitor: a countermeasure against fatigue on long-haul flights. *Aviat Space Environ Med.* 2003;74(6):679-82.
4. Caldwell JA. Fatigue in aviation. *Travel Med Infect Dis.* 2005;3(2):85-96. <https://doi.org/10.1016/j.tmaid.2004.07.008>
5. Casto KL, Casali JG. Effects of headset, flight workload, hearing ability, and communications message quality on pilot performance. *Hum Factors.* 2013;55(3):486-98. <https://doi.org/10.1177/0018720812461013>
6. Ferreira LL, Bussacos MA, Schlithler CRB, Maciel RH. Voando com os pilotos: condições de trabalho dos pilotos de uma empresa de aviação comercial. 2.ed. São Paulo: APVAR; 1998.

7. Folkard S, Tucker P. Shift work, safety and productivity. *Occup Med (Lond)*. 2003;53(2):95-101. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqg047>
8. Gaydos SJ. Low back pain: considerations for rotary-wing aircrew. *Aviat Space Environ Med*. 2012;83(9):879-89. <https://doi.org/10.3357/ASEM.3274.2012>
9. Goode JH. Are pilots at risk of accidents due to fatigue? *J Safety Res*. 2003;34(3):309-13. [https://doi.org/10.1016/S0022-4375\(03\)00033-1](https://doi.org/10.1016/S0022-4375(03)00033-1)
10. Gregory KB, Winn W, Johnson K, Rosekind MR. Pilot fatigue survey: exploring fatigue factors in air medical operations. *Air Med J*. 2010;29(6):309-19. <https://doi.org/10.1016/j.amj.2010.07.002>
11. Grossman A, Nakdimon I, Chapnik L, Levy Y. Back symptoms in aviators flying different aircraft. *Aviat Space Environ Med*. 2012;83(7):702-5. <https://doi.org/10.3357/ASEM.3225.2012>
12. Ingre M, Van Leeuwen W, Klemets T, Ullvetter C, Hough S, Kecklund G, et al. Validating and extending the three process model of alertness in airline operations. *PLoS One*. 2014;9(10):e108679. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0108679>
13. Itani A. Saúde e gestão na aviação: a experiência de pilotos e controladores de tráfego aéreo. *Psicol Soc*. 2009;21(2):203-12. <https://doi.org/10.1590/S0102-71822009000200007>
14. Johns MW. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale. *Sleep*. 1991;14(6):540-5.
15. Netzer NC, Stoohs RA, Netzer CM, Clark K, Strohl KP. Using the Berlin Questionnaire to identify patients at risk for the sleep apnea syndrome. *Ann Intern Med*. 1999;131(7):485-91. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-131-7-199910050-00041>
16. Petrie KJ, Dawson AG. Symptoms of fatigue and coping strategies in international pilots. *Int J Aviat Psychol*. 1997;7(3):251-8. [https://doi.org/10.1207/s15327108ijap0703\\_5](https://doi.org/10.1207/s15327108ijap0703_5)
17. Powell DMC, Spencer MB, Holland D, Broadbent E, Petrie KJ. Pilot fatigue in short-haul operations: effects of number of sectors, duty length, and time of day. *Aviat Space Environ Med*. 2007;78(7):698-701.
18. Roach GD, Petrilli RM, Dawson D, Lamond N. Impact of layover length on sleep, subjective fatigue levels, and sustained attention of long-haul airline pilots. *Chronobiol Int*. 2012;29(5):580-6. <https://doi.org/10.3109/07420528.2012.675222>
19. Rodionov ON. [The relationship between fatigue and the specific features of a flight shift of civil aviation flight crew]. *Gig Sanit*. 2010;(1):59-62. Russian.
20. Saunders JB, Aasland OG, Babor TF, De La Fuente JR, Grant M. Development of the Alcohol Use Disorders Identification Test (AUDIT): WHO Collaborative Project on Early Detection of Persons with Harmful Alcohol Consumption-II. *Addiction*. 1993;88(6):791-804. <https://doi.org/10.1111/j.1360-0443.1993.tb02093.x>
21. Silva-Costa A, Griep RH, Fischer FM, Rotenberg L. Need for recovery from work and sleep-related complaints among nursing professionals. *Work*. 2012;41 Suppl 1:3726-31. <https://doi.org/10.3233/WOR-2012-0086-3726>
22. Sluiter JK, Croon EM, Meijman TF, Frings-Dresen MHW. Need for recovery from work related fatigue and its role in the development and prediction of subjective health complaints. *Occup Environ Med*. 2003;60 Suppl 1:i62-70. [https://doi.org/10.1136/oem.60.suppl\\_1.i62](https://doi.org/10.1136/oem.60.suppl_1.i62)
23. Tuomi K, Ilmarinen J, Jahakola A, Katajarinne L, Tulkki A. Índice de capacidade para o trabalho. Instituto Finlandês de Saúde Ocupacional. São Carlos (SP): EDUFSCAR, 2005.
24. Veldhoven M, Broersen S. Measurement quality and validity of the "need for recovery scale". *Occup Environ Med*. 2003;60 Suppl 1:i3-9. [https://doi.org/10.1136/oem.60.suppl\\_1.i3](https://doi.org/10.1136/oem.60.suppl_1.i3)
25. Wright N, McGown A. Vigilance on the civil flight deck: incidence of sleepiness and sleep during long-haul flights and associated changes in physiological parameters. *Ergonomics*. 2001;44(1):82-106. <https://doi.org/10.1080/00140130150203893>

**Contribuição dos Autores:** Projeto e realização do estudo: ECM. Conceção do manuscrito: ECM, ACBN, DHMDD, FMF. Análise dos dados: ECM. Interpretação dos dados: ECM, ACBN, DHMDD, FMF. Redação do manuscrito: ECM, FMF. Revisão crítica do manuscrito: ECM, ACBN, DHMDD, FMF. Todos os autores aprovaram a versão final do manuscrito e assumem a responsabilidade pública pelo conteúdo do artigo.

**Conflito de Interesses:** Os autores declaram não haver conflito de interesses.